

$$R_{\text{пуст.}} = 3,1 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт.} \quad (4)$$

Разница теплового сопротивления стен из полнотелого и пустотелого керамического кирпича с утеплителем из пенополистирола составляет 3,55 %, что малоэффективно и может быть компенсировано небольшим увеличением толщины слоя теплоизоляции.

Таким образом, использование полнотелого или пустотелого кирпича требует тщательной оценки с учетом назначения строительного объекта и возможности использования теплоизоляционных материалов.

Список использованных источников

1. Черных В. Ф. Стеновые и отделочные материалы. М. : Росагропромиздат, 1991. 188 с.
2. Murat R. Pustaki ceramiczne – prawdy i mity // Murator. 2014. № 5. S. 112–120.
3. Щепочкина Ю. А. Какой керамический кирпич выбрать: полнотелый или пустотелый? // Строительство и реконструкция. 2016. № 1. С. 112–114.
4. Щепочкина Ю. А. Керамический кирпич: ангобирование и глазурование. Минск : Национальная библиотека Беларуси, 2016. 90 с.

УДК 666.942.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ И ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ИЗВЕСТИ

THE RESEARCH OF THE INFLUENCE OF MINERAL AND CHEMICAL ADDITIVES ON THE PROPERTIES OF LIME

Ахмадишина Д. А., Капустин Ф. Л.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,

d.a.sh.ka@mail.ru

Akhmadishina D. A., Kapustin F. L.

Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: Представлены результаты исследований по влиянию минеральных добавок и органической добавки силоксановой жидкости на свойства строительной молотой извести. Установлено, что введение добавок замедляет гидратацию оксида кальция, снижает содержание активных CaO и MgO и температуру гашения извести.

Abstract: The results of the research on the effect of mineral additives and organic additive of siloxane fluid on the properties of the construction ground lime are presented. It is found that the supplementation slows the hydration of calcium oxide, reduces the content of active CaO and MgO and the temperature of lime slaking.

Ключевые слова: *расширяющая добавка; молотая известь; свойства.*

Key words: *expansion additive; ground lime; properties.*

Для повышения качества крепления нефтяных и газовых скважин применяют расширяющиеся тампонажные цементы, в которых эффект расширения обеспечивается введением специальной известь-содержащей расширяющейся добавки. Наиболее часто применяют расширяющиеся добавки серии ДР, представляющие собой продукт совместного помола обожженной при температуре более 1300 °С карбонатной породы и комплекса различных добавок, что требует значительного расхода электроэнергии на ее производство. Поэтому проблема производства недорогой и с меньшими энергозатратами расширяющей добавки является актуальной.

Одним из способов сокращения энергоресурсов на производство добавок ДР является использование молотой извести, модифицированной специальными минеральными и химическими добавками. Известно, что строительную известь получают обжигом известняка при температуре 900–950 °С, а, следовательно, при значительно меньшем расходе топлива по сравнению с производством расширяющейся добавки серии ДР.

В исследовании использовали строительную известь 1 сорта, золу-уноса, молотые доменный гранулированный шлак и гипсовый камень, а также силиконовую жидкость. Изучено влияние указанных добавок на свойства извести: дисперсность, время и температуру гашения, содержание активных СаО+МgО (ГОСТ 22688-77 Известь строительная. Методы испытания). Пробы материала для исследования получали смешиванием в смесительном барабане молотой извести с добавками, взятыми в определенном количестве.

Для тампонирования высокотемпературных нефтяных и газовых скважин используют тампонажные цементы, содержащие расширяющую добавку ДР-100 производства ООО «ИЗОН», свойства которой представлены в таблице. Можно предположить, что строительная известь, модифицированная добавками, будет обладать такими свойствами, как медленное гашение, низкие активность и температура гашения. С такими характеристиками полученный материал может быть использован в качестве расширяющей добавки в составе тампонажного раствора.

Установлено, что введение в состав извести минеральных добавок и силиконовой жидкости в определенном количестве увеличивает время и снижает температуру гашения извести. Добавка воды также удлиняет время гашения извести. На основе экспериментально установленных закономерностей подобраны оптимальные составы модифицированной извести со свойствами близкими к добавке ДР-100 (см. таблицу).

Сравнительная характеристика свойств добавки ДР-100
и модифицированной извести

Пробы	Дисперсность, %	Содержание активных СаО+МgО, %	Время гашения, ч	Температура гашения, °С
ДР-100	14,1	16,3	более 5 ч	28,0
Модифицированная известь	31,3	40,7	более 5 ч	26,0

В дальнейшем планируется провести исследования по изучению влияния количества модифицированной извести на расширение и прочность тампонажного цементного камня.